

## I. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang. Waktu penelitian dilaksanakan pada September 2017 sampai dengan Januari 2018.

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah panci, kompor dan LPG, sendok, kain saring, cup gelas plastik, pemeras jeruk, timbangan digital, *thermometer*, saringan, mangkok plastik, gelas ukur 50 mL dan 250 mL, pisau, tisu gulung, kalkulator, alat tulis, kulkas, *mixer*.

Alat uji kimia yaitu timbangan analitik merk “*Pioneer Ohoustipe PA413*”, cawan porselen, bola hisap, erlenmayer 250 mL, beaker glass 250 mL, spatula kaca, lemari asam, oven merk “*Memmert*”, labu kjedahl, pipet ukur, biuret, soxhlet, hot plate merk “*Maspion*”, labu lemak, *waterbath* merk “*Memmert*”, corong, timbel, sarung tangan, kondensor, statif, desikator, kertas saring, *texture analyzer* model SM-500N-168, pH meter tipe “PH-009(I)A”, colour reader merk Konica Minolta CR-10, plastik clip, plastik pp, penggaris plastik, kaca ukuran 20 cm x 20 cm x 2 mm, pisau.

#### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah susu segar yang diperoleh dari KUD Mitra Bhakti Junrejo, *whipping cream* dengan kadar lemak 35%, garam dapur, air bersih, jeruk nipis yang diperoleh dari Pasar Tirto Malang. Jeruk nipis yang digunakan adalah buah jeruk nipis yang matang optimal, yang berciri kulit

berwarna hijau merata dan ketika diiris bagian dalamnya berwarna hijau kekuningan.

Bahan uji kimia yaitu aquades, HCl 0,02 N, campuran  $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{HgO}$  (20:1), Asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% bebas N, Phenolphthalein, petroleum eter,  $\text{NaOH} - \text{N}_2\text{S}_2\text{O}_3$  50%, indikator *Methylen red* dan *Methylen blue*.

### 3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor yang disusun secara faktorial. Faktor I yaitu penambahan ekstrak jeruk nipis dengan 3 level (2%, 4%, dan 6%). Faktor II yaitu konsentrasi garam dengan 3 level (0,5%, 0,75%, dan 1%), sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang dianalisa sebanyak 3 kali ulangan.

Faktor I : Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis (P)

P1 : 2% (v/v)

P2 : 4% (v/v)

P3 : 6% (v/v)

Faktor II : Konsentrasi Garam (Q)

Q1 : 0,50% b/b (berat curd yang terbentuk)

Q2 : 0,75% b/b (berat curd yang terbentuk)

Q3 : 1,00% b/b (berat curd yang terbentuk)

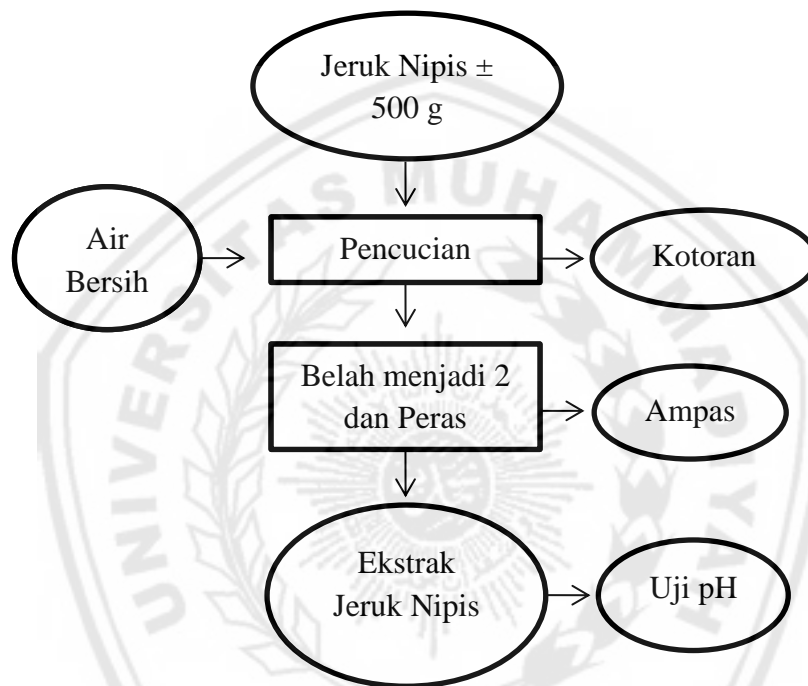
Tabel 1. Matriks Kombinasi Perlakuan Penambahan Ekstak Jeruk Nipis dan Konsentrasi Garam

| P/Q | Q1   | Q2   | Q3   |
|-----|------|------|------|
| P1  | P1Q1 | P1Q2 | P1Q3 |
| P2  | P2Q1 | P2Q2 | P2Q3 |
| P3  | P3Q1 | P3Q2 | P3Q3 |

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan Ekstrak Jeruk Nipis

Pembuatan ekstrak jeruk nipis dilakukan dengan membelah jeruk nipis menjadi dua bagian kemudian memerasnya dengan alat pemeras jeruk dan mengambil sarinya. Kemudian ekstrak jeruk nipis diuji kadar pH menggunakan pH meter. Berikut ini adalah diagram alir proses pembuatan ekstrak jeruk nipis.

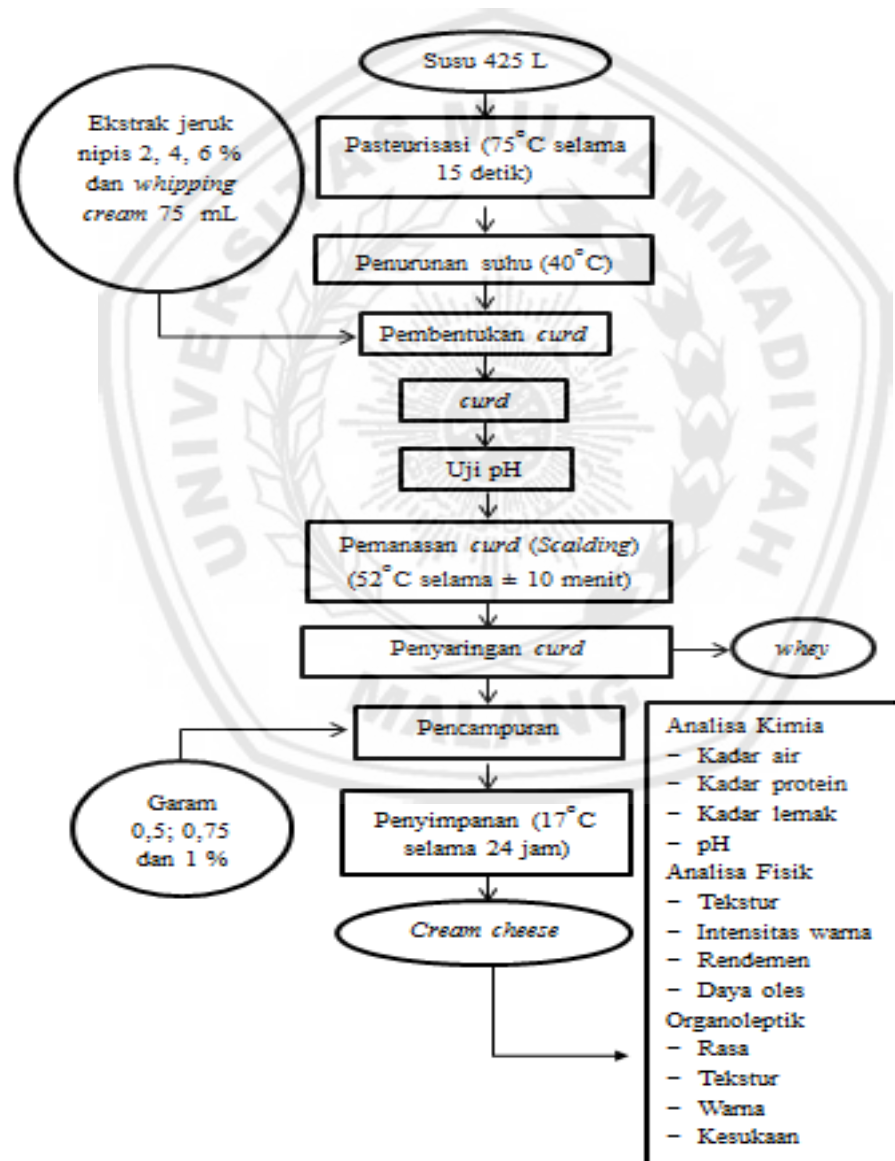


Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Jeruk Nipis (Purwadi, 2010).

#### 3.4.3 Pembuatan *Cream Cheese*

Pembuatan *cream cheese* dilakukan dengan penambahan ekstrak jeruk nipis sebagai koagulan. Pembuatan *cream cheese* adalah 425 mL susu sapi segar untuk setiap perlakuan dipanaskan hingga mencapai suhu 75°C selama 15 detik kemudian dilakukan penurunan suhu hingga 40°C. Selanjutnya susu ditambahkan 75 mL *whipping cream* dan ekstrak jeruk nipis sesuai perlakuan, yaitu 2, 4, dan 6 %. Susu didiamkan selama 10 menit agar terbentuk *curd* yang kompak lalu di potong membentuk kubus berukuran 1 cm x 1 cm x 1 cm. Selanjutnya *curd*

dipanaskan (*scalding*) pada suhu 52°C selama  $\pm 10$  menit agar *whey* yang masih berada didalam *curd* dapat keluar sehingga menghasilkan *curd* yang kompak dan halus, kemudian *whey* dibuang. Kemudian *curd* dicampur garam dengan konsentrasi 0,5; 0,75; dan 1% . Selanjutnya *cream cheese* dimasukkan kembali ke dalam kain saring kemudian disimpan dalam ruang dingin pada suhu 17° C selama 24 jam, kemudian dilakukan pengujian. Berikut ini adalah diagram alir proses pembuatan *cream cheese*.



Gambar 2. Proses Pembuatan *Cream Cheese* (Sukotjo, 2003) dengan modifikasi.

### 3.5 Parameter Penelitian

Pada penelitian karakteristik *cream cheese* (penambahan ekstrak jeruk nipis sebagai koagulan dan konsentrasi garam) parameter penelitian yang akan digunakan, yaitu:

1. Analisa fisik meliputi uji warna menggunakan *colour reader*, uji tekstur menggunakan *texture analyzer*, uji rendemen, dan uji daya oles.
2. Analisa kimia meliputi uji kadar air, uji kadar protein, uji kadar lemak, dan pH.
3. Analisa organoleptik meliputi rasa, warna, tekstur, dan kesukaan.

#### 3.5.1 Uji Kadar Air (SNI-2891-1992)

Analisis kadar air dilakukan dengan menggunakan metode grafimetri. Prinsipnya adalah menguapkan molekul air (H<sub>2</sub>O) bebas yang ada dalam sampel. Kemudian sampel ditimbang sampai didapat bobot konstan yang diasumsikan semua air yang terkandung dalam sampel sudah diuapkan. Selisih bobot sebelum dan sesudah pengeringan merupakan banyaknya air yang diuapkan. Prosedur analisis kadar air sebagai berikut: cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100 - 105 °C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dioven pada suhu 100 - 105 °C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (C). Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong dinyatakan dalam gram

B : berat cawan + sampel awal dinyatakan dalam gram

C : berat cawan + sampel kering dinyatakan dalam gram

### 3.5.2 Uji Kadar Lemak (SNI-2891-1992)

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode sokhlet. Prinsipnya adalah lemak yang terdapat dalam sampel diekstrak dengan menggunakan pelarut lemak non polar. Prosedur analisis kadar lemak sebagai berikut: labu lemak yang akan digunakan dioven selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram (B) lalu dibungkus dengan kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi sokhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak yang telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut petroleum eter atau pelarut lemak lain dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks atau ekstraksi lemak selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang telah digunakan, disuling dan ditampung setelah itu ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 100 - 105 °C selama 1 jam, lalu labu lemak didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot yang konstan. Kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\text{Lemak Total (\%)} = \frac{(C - A)}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

A : berat labu alas bulat kosong (gram)

B : berat sampel (gram)

C : berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (gram)

### 3.5.3 Uji Kadar Protein (AOAC, 2005)

Sampel sebanyak  $\pm 0,2$  g (kira-kira membutuhkan 3-10 ml HCl 0.01N/0.02N) ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 30 ml. Tambahkan 2 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% bebas N, dan 0,1 gram campuran  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-HgO}$  (20:1). Sampel didekstruksi (dididihkan) selama 1-1,5 jam hingga jernih, lalu didinginkan. Lalu ditambahkan 2 ml air secara perlahan dan didinginkan kembali. Cairan hasil dekstruksi (cairan x) dipindahkan ke dalam alat destilasi dan bilas labu dengan air. Air bilasan juga dipindahkan ke dalam alat destilasi. Erlenmeyer 125 ml berisi 5 ml  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan 2 tetes indikator (*Methylen red* : *Methylen blue* = 2:1) diletakkan di ujung kondensor alat destilasi dengan ujung selang kondensor terendam dalam larutan  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . Cairan X ditambahkan 10 ml  $\text{NaOH-Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dan destilasi dilakukan hingga larutan dalam erlenmeyer  $\pm 50$  ml. Kemudian larutan dalam erlenmeyer dititrasi dengan HCl 0,02 N. Titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari hijau menjadi abu-abu. Prosedur yang sama dilakukan juga untuk penetapan blanko. Perhitungan:

$$\text{Kadar N (\%)} = \frac{(V_s - V_b) \times C \times 14,007}{W} \times 100\%$$

$$\text{Kadar protein (\%)} = \% \text{ N} \times \text{faktor konversi}$$

Keterangan:

$V_s$  = Volume HCl untuk titrasi sampel (ml)

$V_b$  = Volume untuk titrasi blanko (ml)

C = Konsentrasi HCl (N)

W = Berat sampel (mg)

#### 3.5.4 Uji pH (AOAC, 2005)

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Menghidupkan pH meter dan mengkalibrasi elektroda dengan larutan buffer pH 4 kemudian membersihkan dengan aquades. Mengkalibrasi kembali elektroda pada larutan buffer pH 7 dan membilas dengan aquades.

#### 3.5.5 Uji Rendemen (Shakeel-Ur-Rehman, *et al.*, 2003)

Rendemen merupakan parameter untuk mengetahui banyaknya *curd* yang terbentuk setelah kasein susu digumpalkan dan telah dipisah dengan *whey*. Nilai rendemen yang tinggi dan persentase *whey* yang rendah menunjukkan banyaknya *curd* yang terbentuk. Nilai rendemen dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan:

a = Berat susu (gram)

b = Berat *curd* (gram)

#### 3.5.6 Uji Tekstur (Shakeel-Ur-Rehman, *et al.*, 2003)

Uji tekstur dapat dilakukan dengan menggunakan *texture analyzer*. Prosedur pelaksanaan pengujian tekstur adalah kabel data dari *texture analyzer* dipastikan telah tersambung ke CPU komputer, kemudian komputer dinyalakan. Jarum penusuk sampel (*zig*) dipasang dan diatur posisinya sampai mendekati sampel, kemudian program dari komputer dioperasikan untuk menjalankan *zig*. Sebelumnya dipastikan bahwa nilai yang ada pada monitor nol, kemudian pilih



menu *start test* pada komputer sehingga *zig* akan bergerak sampai menusuk sampel, pengujian selesai apabila *zig* kembali ke posisi semula. Hasil uji akan terlihat dalam bentuk grafik dan nilai (angka). Nilai tekstur dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$\text{Tekstur} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh (N)}}{A \text{ (cm}^2\text{)}}$$

Keterangan :

D = Diameter *zig*

A = Luas penampang

### 3.5.7 Uji Intensitas Warna (de Man, 1999)

Prosedur pengujian intensitas warna adalah menyiapkan bahan yang akan digunakan. Kemudian bahan yang akan diamati warnanya diletakkan dalam plastik. *Colour reader* dinyalakan menggunakan sistem L,a,b. Selanjutnya *colour reader* dikalibrasi dan dipilih warna putih dan hasil kalibrasi disimpan. Ujung reseptor ditempelkan pada sampel sampai lampunya hidup. Hasil yang diperoleh kemudian dicatat.

### 3.5.8 Uji Daya Oles (Yuwono dan Susanto, 1998)

Prosedur pengujian daya oles adalah menyiapkan dua lembar kaca berukuran 20 cm x 5 cm x 2 mm direkatkan pada bidang oles (kaca) sehingga jarak antara dua lembar kaca tersebut 2 cm. Kemudian sampel sebanyak 3 gram diratakan sepanjang 2cm pada ujung pisau oles. Selanjutnya sampel dioleskan

pada bidang oles hingga jarak terjauh yang dapat tercapai. Jarak terjauh adalah jarak yang dapat dicapai sampel tanpa terputusnya olesan. Jarak terjauh yang dapat dicapai sampel diukur dengan penggaris.

Daya oles = jarak terjauh (cm)

### **3.5.9 Uji Organoleptik (Soekarto, 1985)**

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pada pengujian ini ada 8 orang panelis terlatih atau 20 orang panelis tidak terlatih yang memberikan penilaiannya berdasarkan tingkat kesukaannya terhadap produk meliputi warna, tekstur, rasa, dan kesukaan. Pengujian yang dilakukan adalah menggunakan metode hedonik (uji kesukaan) dengan skala penilaian 1-5 yaitu, (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka.

### **3.5.10 Analisa Data**

Data pengamatan analisa kimia, fisik, dan organoleptik dianalisis menggunakan analisis Sidik Ragam atau ANOVA untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan dengan Uji F pada taraf 5%. Apabila terjadi perbedaan nyata atau ada interaksi pada masing-masing perlakuan maka data yang telah diperoleh akan dilanjutkan dengan uji pembeda dengan menggunakan Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Text*).

### **3.5.11 Perlakuan Terbaik dengan Metode Uji Efektivitas De Garmo**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan perlakuan terbaik yaitu variabel-variabel yang diamati dalam pemilihan alternatif diurutkan berdasarkan

bobot (weight) tingkat prioritas penentu. Bobot kemudian dinormalisasi dengan cara membagi masing-masing bobot dengan jumlah nilai bobot yang diberikan. Nilai Efektivitas setelah itu ditentukan. Nilai Efektivitas dihitung dari masing-masing alternatif dengan mengikuti persamaan berikut:

$$\text{Nilai Efektivitas} = \frac{\text{Nilai hasil pengukuran} - \text{Nilai terburuk}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terburuk}} \times \text{Bobot Normal}$$

Nilai efektivitas yang diperoleh dikalikan dengan nilai normalisasi dari bobot yang diberikan untuk masing-masing parameter. Langkah terakhir hasil kali dari nilai efektivitas dengan nilai normalisasi dijumlahkan dengan masing-masing alternatif. Nilai jumlah yang terbesar merupakan nilai perlakuan terbaik.

